



## ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.4

С.А. Шляхов

### ПОДБУРЫ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

*В статье представлены результаты изучения разнообразия почв вдоль 80-километровой трансекты на материковом побережье Татарского пролива. В почвенном покрове данной территории преобладают подбуры, среди которых было выделено 3 типа и 12 подтипов. Описываются морфология и некоторые свойства подбуров различных таксономических групп.*

**Ключевые слова:** подбуры, почвы Хабаровского края, почвенное разнообразие.

S. A. Shlyakhov

### PODZOLIZED BROWN SOILS OF THE TATAR STRAIT CONTINENTAL COAST (KHABAROVSK REGION)

*The research results of soils diversity studying along 80-km Tatar strait mainland coast transect are presented. 3 types and 12 subtypes of podzolized brown soils which dominate in this territory soil cover are determined. The morphology and some podzolized brown soils properties of different taxonomical groups are described in the article.*

**Key words:** podzolized brown soils, Khabarovsk region soils, soils diversity.

**Введение.** Район Нижнего Амура до сих пор остаётся слабо изученным в почвенном отношении. М.И. Герасимова [3] выражается даже более категорично, заявляя, что «почти ничего не известно о почвах... низовьев Амура». Этот факт обуславливает высокий интерес к почвам данной территории. Среди последних преобладают подбуры, имеющие ряд провинциальных особенностей морфологии и свойств, на которых хотелось бы заострить внимание в настоящей статье.

**Цель исследований.** Описать таксономическое разнообразие подбуров материкового побережья Татарского пролива, а также ряд свойств, характерных для разных таксонов этих почв.

**Характеристика района исследований.** Исследования проводились в сентябре 2003 г. на территории Николаевского и Ульчского районов Хабаровского края вдоль трансекты, тянущейся с севера на юг от мыса Каменный до пос. Де-Кастри между 52° 06' и 51° 30' с. ш. (общая протяженность около 80 км, ширина – 40 м). В почвенно-географическом отношении данный район входит в состав Сихотэ-Алинско-Сахалинской горной почвенной провинции Дальневосточной таежно-лесной области бореального пояса [7]. Трансекта проходила по территории, занятой низкогорным рельефом (абсолютные отметки преимущественно от 0 до 200 м) с пологими склонами. Почвообразующими породами здесь служат алевролитовые глины, перекрывающие элюво-делювий базальтов. Среднегодовая температура района исследований составляет порядка 2,5°C, сумма активных температур – около 1200°C, при среднем количестве осадков 500 мм в год. Растительность по большей части представлена елово-пихтовыми зеленомошными лесами, на пониженных и заболоченных участках – лиственничниками с багульником.

**Объекты и методы исследований.** В процессе проведения полевых работ было заложено 155 почвенных разрезов (приблизительно через каждые 500 м в заданном коридоре). Производилось полевое описание всех разрезов и отбор проб по генетическим горизонтам в пределах плодородного и потенциально плодородного слоя почв (1–3 пробы на разрез), как правило, из каждого второго разреза. Всего было взято 150 почвенных образцов из 76 разрезов.

Анализы почвенных образцов проводились в лаборатории почв, кормов, агрохимикатов, сельскохозяйственной и пищевой продукции Федерального государственного учреждения центра агрохимической службы «Хабаровский» (г. Хабаровск). Они включали: определение рН водной и солевой вытяжек, потерь после прокаливания (так как содержание органического вещества во всех образцах было слишком велико для метода Тюрина) и содержания физической глины [1, 2].

**Таксономическое и морфологическое разнообразие подбуров.** Исследования показали, что в пределах изученной территории среди почвообразовательных процессов явно доминирует альфегумусовый процесс, т. е. вынос алюмо-железо-гумусовых комплексных соединений из верхней части профиля и их аккумуляция в нижележащем альфегумусовом горизонте, что морфологически диагностируется по своеобраз-

ному кофейному цвету данного горизонта. В результате в почвенном покрове здесь преобладают альфегумусовые почвы без выраженного элювиального (подзолистого) горизонта – подбуры (около 80 % площади). Впрочем, признаки оподзоливания встречались в ряде исследованных профилей подбуров. На участках с близким к дневной поверхности уровнем грунтовых вод к набору педогенных процессов добавляется оглеение. На гарях и вырубках ситуация осложняется тем, что в результате резкого изменения гидротермического режима и типа растительности (моховой покров сменяется густыми травами и кустарниками) поверхностный подстильно-торфяной или сухоторфяной горизонт замещается дерновым (Ad), существенно отличающимся от исходного по морфологии и свойствам, что позволяет выделить такие почвы в особые подтипы.

Классификация и строение профилей подбуров исследованной территории приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Таксономическое разнообразие подбуров района исследований**

Тип	Подтип	Строение почвенного профиля
Подбуры	Типичные	O – BHF – C
	Глееватые	O – BHF <sub>[g]</sub> – C <sub>g</sub>
	Оподзоленные	O – BHFe – BHF – C
	Дерновые	Ad – BHF – C
	Дерновые оподзоленные	(O) – Ad – Ae – BHF – C
Подбуры сухоторфяно-перегнойные	Типичные	O – TJ – H – BHF – C
	Глееватые	O – TJ – H – BHF <sub>[g]</sub> – C <sub>g</sub>
	Оподзоленные	O – TJ – H <sub>[e]</sub> – BHFe – BHF – C
	Дерново-перегнойные	Ad – (H) – BHF – C
	Дерново-перегнойные оподзоленные	Ad – H – He – BHF <sub>[e]</sub> – C
Торфяно-подбуры глеевые	Типичные	T – H <sub>[g]</sub> – BHFg – CG
	Оподзоленные	T – He – (H) <sub>[g]</sub> – BHFg – CG

Среди подбуров нами были выделены 3 типа: торфяно-подбуры глеевые (общая схема строения профиля T – BHFg – CG), подбуры (O – BHF – C) (их строение и свойства соответствуют стандартным описаниям) и ещё один тип, отсутствующий в современной «Классификации и диагностике почв России» (2004) [6], на характеристике которого следует остановиться подробнее. Профиль подбуров данного типа имеет следующее строение: O (очёс мхов, иногда очень мощный – свыше 30 см) – TJ (темно-бурый сухоторфянистый горизонт) – H (перегнойный горизонт темно-серого цвета с буроватым оттенком, состоящий, по большей части, из очень сильно разложившейся органики) – BHF (альфегумусовый горизонт характерной кофейной, темно-кофейной, красно-кофейной окраски или же сочетающий в себе эти оттенки (например, темный в верхней части и светлее – в нижней), визуальное – более легкого гранулометрического состава, чем вышележащая толща, с хорошо различимыми почвенными отдельностями, прокрашенными иллювирированным гумусом) – B (BF, BC) – бурого, желтовато-бурого или охристо-бурого цвета. Такой набор горизонтов характерен для типа сухоторфяно-подбуров, но отличается присутствием перегнойного горизонта (H), который нельзя не принимать во внимание, так как он имеет значительную мощность – 20–40 см. В почвенной литературе похожие почвы описаны под названием подбуров перегнойных или подбуров темных [4, 5, 8]. Однако мы полагаем, что наличие сухоторфянистого горизонта также должно найти своё отражение в номенклатуре данных почв, и предлагаем для них название подбуры сухоторфяно-перегнойные.

Что касается подтипов данного типа почв, то *подбуры перегнойные типичные* соответствуют общей характеристике типа. Это самый обширный подтип на исследованной территории, занимающий от её площади около 39 % и встречающийся на всем протяжении трансекты. Они развиваются по пологим склонам и невысоким вершинам сопков под елово-пихтовыми зеленомошными лесами.

*Подбуры перегнойные оподзоленные* занимают около 9 % площади исследованного коридора. В их профиле морфологически выражены признаки слабого оподзоливания в нижней части перегнойного – верхней части альфегумусового горизонта. Мощность слегка осветленной толщи варьирует от 3 до 13 см. Подбуры перегнойные оподзоленные имеют тенденцию (правда, не вполне четкую) занимать в рельефе местоположения более низкие, чем подбуры перегнойные типичные. Абсолютные отметки разрезов, описывающих рассматриваемые почвы, лежат в интервалах высот от 35 до 145 м над у. м. Растительность представлена

пихтово-еловыми лесами, часто с некоторым количеством багульника, который больше характерен не для этого типа леса, а для лиственничников. Иногда в составе древостоя встречается и сама лиственница.

*Подбуры перегнойные глееватые* распространены в тех же ландшафтах, что и подбуры перегнойные типичные, но на менее дренированных элементах рельефа, где либо часто застаивается вода, выпавшая в виде осадков (плоские вершины, межсочные седловины), либо существует обильный боковой внутрипочвенный приток влаги (пологие нижние части и подножия склонов). Морфологически почвы данного подтипа отличаются от почв предыдущего только признаками оглеения в горизонте, подстилающем альфегумусовый, а иногда и в нижней части самого альфегумусового горизонта.

*Подбуры дерново-перегнойные* – это, по сути, подбуры перегнойные типичные, поверхностный слой которых (главным образом моховой очес и грубогумусовый горизонт АТ) был уничтожен в результате пожаров или вырубки леса и теперь на его месте формируется дерновый горизонт под воздействием корневой системы мезофильных трав и светолюбивых кустарников (преимущественно малины), которые в ненарушенных елово-пихтовых лесах не встречаются. Перегнойный же горизонт часто сохраняется под дерновым в качестве реликта предшествующей фазы педогенеза, но иногда он также трансформируется в дерновый, сливаясь с новообразованным вышележащим горизонтом в единое целое. Понятно, что подбуры дерново-перегнойные распространены на тех же элементах рельефа, что и подбуры перегнойные типичные, но на гарях и вырубках. Встречаются эти почвы преимущественно в северной части исследованной трансекты (севернее с. Виданово), где находятся основные площади выгоревшего леса.

*Подбуры дерново-перегнойные оподзоленные* – имеют происхождение, аналогичное описанному для предыдущего подтипа, но исходными почвами, подвергшимися трансформации, в данном случае послужили подбуры перегнойные оподзоленные. В результате этого в профиле дополнительно содержится осветленный слой. Ареалы данной группы почв на изученной территории невелики и также приурочены в основном к северной части трансекты.

**Свойства подбуров.** Лабораторные исследования показали, что по гранулометрическому составу изученные почвы весьма однородны. Содержание физической глины в минеральном мелкоземе имеет амплитуду колебаний от 17.3 до 33.2 %, но в подавляющем числе проанализированных образцов этот показатель укладывался в более узкий диапазон – от 20 до 30 %. По существующей градации субстраты с таким содержанием физической глины называются легкими суглинками. Небольшое число горизонтов имели супесчаный гранулометрический состав, приближающийся, однако, по количеству физической глины к легким суглинкам. Единичные горизонты оказались среднесуглинистыми.

В таблице 2 приведен ряд примеров некоторых физико-химических свойств плодородного и потенциально-плодородного слоя для большинства из выделенных таксономических групп подбуров.

Таблица 2

### Некоторые свойства плодородного и потенциально-плодородного слоя разных групп подбуров

Разрез	Горизонт	Глубина, см	Органическое вещество	рН	
			%	H <sub>2</sub> O	KCl
1	2	3	4	5	6
<i>Подбур типичный</i>					
69	О	8–23	87.1	4.9	2.9
	BHF	23–44	20.5	5.4	3.2
<i>Подбуры оподзоленные</i>					
111	О	9–18	86.5	5.6	2.7
	BHFe	18–31	31.2	4.6	3.2
22	О	10–19	82.7	5.0	3.0
	BHFe	19–25	-	-	-
	BHF	25–38	35.8	5.0	3.6
<i>Подбуры сухоторфяно-перегнойные типичные</i>					
103	TJ	4–16	96.1	5.6	3.2
	H	16–32	86.0	5.5	2.9
28	TJ	9–17	71.5	5.2	3.0
	H	17–38	35.3	5.7	3.9
1	TJ	6–14	91.6	5.4	2.9
	H	14–25	84.1	4.9	2.7
	BHF	25–51	35.1	5.1	2.9

1	2	3	4	5	6
<i>Подбуры сухоторфяно-перегнойные глееватые</i>					
85	TJ	4–12	94.5	5.5	2.9
	H	12–18	43.2	5.4	3.2
146	TJ	34–43	59.9	5.3	2.6
	H	43–53	29.6	5.6	3.0
<i>Подбуры сухоторфяно-перегнойные оподзоленные</i>					
52	TJ	8–20	96.8	5.3	2.6
	H	20–34	40.6	5.3	2.6
148	H	28–45	52.2	5.6	3.2
	BHFe	45–56	20.0	5.8	3.8
<i>Подбуры дерново-перегнойные</i>					
117	Ad	0–9	36.1	5.9	4.0
	H	9–30	49.2	5.8	3.9
97	Ad	3–10	81.4	5.9	3.2
	H	10–18	54.8	5.7	3.0
<i>Торфяно-подбуры глеевые типичные</i>					
58	T	8–27	90.4	4.9	2.6
	H	27–42	59.1	4.4	2.8
36	T	19–30	88.8	5.3	2.7
	H	30–57	41.0	5.3	2.8

Содержание органического вещества во всех группах подбуров очень высокое. В торфяных и сухоторфяных горизонтах оно колеблется в диапазоне 71–89 %, что примерно в 2 раза выше, чем в нижележащих перегнойных (табл. 3). Естественно, что в нарушенных почвах с дерновым горизонтом данная разница не столь велика, а в ряде изученных разрезов в дерновом горизонте органики было даже меньше, чем в реликтовом перегнойном слое. В альфегумусовых горизонтах (BHFe) органического вещества обычно 20–36 %. Аномально высокое содержание органического вещества можно считать провинциальной особенностью всех почв изученной территории.

Таблица 3

## Содержание органического вещества в поверхностных горизонтах некоторых групп подбуров

Почвы	Содержание органического вещества в горизонтах, %					
	сухоторфяных (TJ), торфяных (T) или дерновых (Ad)			перегнойных (H)		
	Количество горизонтов	Среднее значение	Интервал варьирования	Количество горизонтов	Среднее значение	Интервал варьирования
Пб сухоторфяно-перегнойные типичные	26	78.5	44.9–96.1	28	48.1	29.3–86.0
Пб сухоторфяно-перегнойные глееватые	5	70.9	59.9–94.5	5	36.9	29.6–43.2
Пб сухоторфяно-перегнойные оподзоленные	5	85.4	68.2–96.8	7	49.8	26.3–82.0
Пб дерново-перегнойные и дерново-перегнойные оподзоленные	7	47.6	27.1–82.7	6	39.5	23.5–54.8
Торфяно-подбуры глеевые	6	88.5	84.5–90.5	4	53.5	39.1–74.7

Средние значения актуальной кислотности в подбурях разных типов и подтипов различаются, но для абсолютного большинства лежат в диапазоне 5.2–5.7, что соответствует слабой кислотности (табл.4). Лишь торфяно-подбуры глеевые по рН водному можно охарактеризовать как среднекислые. Повышенные значения рН наблюдаются в дерновых подтипах, что, вероятно, связано с их подщелачиванием древесной золой после пожаров.

Таблица 4

#### Кислотность поверхностных горизонтов основных групп подбуров

Почвы	Кислотность грубогумусовых (АТ), торфяных (Т), дерновых (Ad) и перегнойных горизонтов (Н)				
	Количество горизонтов	рН водный		рН солевой	
		Среднее значение	Интервал варьирования	Среднее значение	Интервал варьирования
Пб сухоторфяно-перегнойные типичные	54	5.4	4.9–5.8	3.1	2.6–4.2
Пб сухоторфяно-перегнойные глееватые	10	5.6	5.1–5.8	3.1	2.6–3.4
Пб сухоторфяно-перегнойные оподзоленные	12	5.4	5.0–5.9	2.9	2.5–3.6
Пб дерново-перегнойные и дерново-перегнойные оподзоленные	13	5.7	5.2–6.0	3.6	3.0–4.1
Торфяно-подбуры глеевые	10	4.8	4.4–5.3	2.7	2.5–2.8

С точки зрения обменной кислотности, о которой мы судим по рН солевому, почти все проанализированные почвенные образцы являются очень сильнокислыми. Средние величины данного вида рН колеблются от 2.7 в торфяно-подбурях глеевых до 3.6 в дерновых подтипах. Отмечается проявляющаяся лишь как статистическая закономерность тенденция нарастания кислотности с глубиной.

#### Выводы

1. В пределах изученной территории выявлены подбуры, относящиеся как минимум к 3 типам и 12 подтипам, что свидетельствует о достаточно большом их разнообразии.

2. В дополнение к типам подбуров, представленных в «Классификации и диагностике почв России» 2004 г., предлагается выделять тип подбуров сухоторфяно-перегнойных в силу особенностей их строения и свойств. Кроме того, на подтиповом уровне предлагается выделять подбуры, чьи поверхностные горизонты существенно трансформированы неоднократными пожарами или вырубками.

3. Исследованные подбуры характеризуются преимущественно легкосуглинистым гранулометрическим составом, высоким содержанием органического вещества, как правило, в мощных поверхностных горизонтах, слабой актуальной и очень сильной потенциальной кислотностью.

#### Литература

1. Агрофизические методы исследования почв. – М.: Наука, 1966. – 260 с.
2. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
3. Герасимова М.И. География почв России. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 312 с.
4. Почвы. Энциклопедия природы России / Г.В. Добровольский [и др.]. – М.: ABF, 1998. – 368 с.

5. *Игнатенко И.В., Хавкина Н.В.* Подбуры Крайнего Северо-Востока СССР // География и генезис почв Магаданской области. – Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР. – С. 93–117.
6. Классификация и диагностика почв России / *Л.Л. Шишов* [и др.]. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
7. Почвенно-географическое районирование СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 422 с.
8. Почвоведение / под ред. *В.А. Ковды, Б.Г. Розанова*. – Ч. 2. – М.: Высш. шк., 1988. – 367 с.



УДК 631.48 (571.61)

*Э.П. Синельников, Т.А. Чеканникова*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ И НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПРОФИЛЯ ОТБЕЛЕННЫХ ПОЧВ РАВНИННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ И ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

*В статье приведен детальный анализ процессов трансформации вещественного состава почв Южной Сибири и Приморья. Существенных различий по интенсивности и направленности ведущих элементарных почвенных процессов не выявлено.*

**Ключевые слова:** *Приморский край, Западная Сибирь, дерново-подзолистые почвы, карбонатные почвы, сравнительная оценка.*

*E.P.Sinelnikov, T.A.Chekannikova*

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF PROFILE MATERIAL STRUCTURE TRANSFORMATION PROCESSES INTENSITY AND ORIENTATION ON THE FLAT TERRITORIES BLEACHED SOILS OF PRIMORSKY KRAI AND CESPITOSE-PODZOLIC CARBONATE SOILS IN THE WESTERN SIBERIA SOUTHERN TAIGA**

*The detailed analysis of soils material structure transformation processes in the southern Siberia and Primorsky Krai is conducted. Essential distinctions in the intensity and orientation of leading elementary soil processes are not revealed.*

**Key words:** *Primorsky Krai, Western Siberia, cespitose-podzolic soils, carbonate soils, comparative assessment.*

---

Оценка степени дифференциации вещественного состава профиля почв в результате действия разнообразных элементарных почвенных процессов уже давно стала составной частью исследований генетических свойств почвенного покрова любого региона. Основу таких анализов заложили работы А.А. Роде [7], В.А. Таргульяна и др. [5] и других авторов.

Особенности дифференциации вещественного состава почв южной части российского Дальнего Востока, в сравнении с близкими по генетическим показателям почвами других регионов, исследовались С.В. Зонном [2,3], Л.П. Рубцовой и Е.Н. Рудневой [8], Г.И. Ивановым [4] и др. Результатом этих исследований, основанных главным образом на анализе генетических показателей, явилось утверждение о преобладании здесь процессов лессивирования, отбеливания, псевдоподзоливания и полного исключения процессов оподзоливания.

В настоящем сообщении нами сделана попытка сравнить направленность и интенсивность процессов трансформации вещественного состава профиля отбеленных почв равнинной части Приморья с дерново-подзолистыми остаточно-карбонатными почвами Западной Сибири на основе количественных показателей баланса основных элементов вещественного состава.

Выбор почв Сибири в качестве сравнительного варианта не случаен и обусловлен следующими условиями. Во-первых, остаточно-карбонатные дерново-подзолистые почвы Сибири сформировались на покровных суглинках с повышенным содержанием глинистых частиц и обменных оснований, что исключает принципиальные различия уже на первом этапе анализа. Во-вторых – это наличие обстоятельных монографических данных и балансовых расчетов трансформации вещественного состава, опубликованных И.М. Гаджиевым [1], что значительно упрощает выполнение поставленной нами задачи.

Для сравнительного анализа нами использованы данные И.М. Гаджиева по разрезам 6-73 (дерново-сильноподзолистые) и 9-73 (дерново-слабоподзолистые почвы). В качестве отбеленных вариантов почв